1977 ISSN 0017 – 4939

HERMANN SCHROEDEL VERLAG KG
Hannover · Dortmund · Darmstadt · Berlin

Gesamtherstellung: Druckerei Hans Oeding, Braunschweig

Printed in Germany

H 6661 F

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Erste deutschsprachige Zeitschrift für Kybernetische Pädagogik und Bildungstechnologie

Informations- und Zeichentheorie
Sprachkybernetik und Texttheorie
Informationspsychologie
Informationsästhetik
Modelltheorie
Organisationskybernetik
Kybernetikgeschichte
und Philosophie der Kybernetik

Begründet 1960 durch Max Bense
Gerhard Eichhorn
und Helmar Frank

Band 18 · Heft 1
März 1977
Kurztitel: GrKG 18/1

INHALT

HERMANN SCHROEDEL VERLAG KG

Im Verlaufe der sechziger Jahre gewann im deutschen Sprachraum, insbesondere im Umkreis der „Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft", die Erkenntnis an Boden, daß die eigentliche Triebfeder der Kybernetik das Bedürfnis ist, die Vollbringung auch *geistiger* Arbeit an technische Objekte zu delegieren, kurz: sie zu *objektivieren*, und daß dies nicht ohne eine über die geisteswissenschaftlich-phänomenologische Reflexion hinausgehende wissenschaftliche Anstrengung in vorhersehbarer und reproduzierbarer Weise möglich ist, nämlich nicht ohne eine *Kalkülisierung* geistiger Arbeit. Die Bedeutung der Logistik, der Informationstheorie und der Theorie abstrakter Automaten als mathematische Werkzeuge wird von diesem Gesichtspunkt aus ebenso einsichtig wie der breite Raum, den die Bemühungen um eine Kalkülisierung im Bereich der *Psychologie* und im Bereich der Sprache bzw., allgemeiner, der *Zeichen*, einnahmen.

Die geistige Arbeit, deren Objektivierbarkeit allmählich zum Leitmotiv dieser Zeitschrift wurde, ist nicht jene geistige Arbeit, die sich selbst schon in bewußten Kalkülen vollzieht und deren Objektivierung zu den Anliegen jenes Zweiges der Kybernetik gehört, die heute als Rechnerkunde oder Informatik bezeichnet wird. Vielmehr geht es in dieser Zeitschrift vorrangig darum, die verborgenen Algorithmen hinter jenen geistigen Arbeitsvollzügen aufzudecken oder wenigstens durch eine Folge einfacherer Algorithmen anzunähern und damit immer besser objektivierbar zu machen, welche zur Thematik der bisherigen Geisteswissenschaften gehören. Der größte Bedarf an Objektivation in diesem Bereiche ist inzwischen bei der geistigen Arbeit des *Lehrens* aufgetreten. Mit der Lehrobjektivation stellt diese Zeitschrift ein Problem in den Mittelpunkt, dessen immer bessere Lösung nicht ohne Fortschritte auch bei der Objektivierung im Bereich der Sprachverarbeitung, des Wahrnehmens, Lernens und Problemlösens, der Erzeugung ästhetischer Information und des Organisierens möglich ist. Die Bildungstechnologie als gemeinsamer, sinngebender Bezugspunkt soll künftig auch bei kybernetikgeschichtlichen und philosophischen Beiträgen zu dieser Zeitschrift deutlicher sichtbar werden. (GrKG 13/1, S. 1 f.)

Manuskriptsendungen gemäß unseren Richtlinien auf der dritten Umschlagseite an die Schriftleitung:

Prof. Dr. Helmar Frank
Assessorin Brigitte Frank-Böhringer
(Geschäftsführende Schriftleiterin)
Institut für Kybernetik
Riemekestraße 62, D - 4790 Paderborn
Tel.: (0 52 51) 3 20 23 u. 3 20 90

Die GrKG erscheinen in der Regel mit einer Knapptextbeilage in Internationaler Sprache mit dem Titel „Homo kaj Informo".

Anzeigenverwaltung und Vertrieb: Hermann Schroedel Verlag KG, Zeißstraße 10, D - 3000 Hannover 81

Erscheinungsweise: Viermal im Jahr mit je ca. 36 Seiten.
Preis: Einzelheft DM 9,— Jahresabonnement DM 31,40
Jeweils zuzüglich Versandspesen. Alle Preise enthalten 5,5 % MWSt.

Abbestellungen von Jahresabonnements nur bis einen Monat vor Jahresende.

Versuch der unverzerrten Messung der Gegenwartsdauer

von Siegfried LEHRL, Hellmut ERZIGKEIT und Volker J. GALSTER

aus der Universitäts-Nervenklinik mit Poliklinik Erlangen (Direktor: Prof. Dr. H.H. Wieck) Einheit für Medizinische Psychologie und Psychopathometrie (Leiter: Priv. Doz. Dipl.-Psych. Dr. Dr. W. Kinzel)

I. *Begriff der Gegenwartsdauer*

Eine wichtige konstituierende Größe des Kurzspeichermodells nach *H. Frank* (1960, 1971) ist die Gegenwartsdauer, auch „Fluoreszenzgedächtnis" (1960) oder „Präsenzzeit" (1971) genannt. Sie entspricht der Zeit, in der eine Information bewußt ist. Allerdings läßt sich die Dauer der Gegenwart nicht exakt bestimmen; denn eine ins Bewußtsein eingetretene Information verbleibt dort ziemlich sicher über eine bestimmte Zeitspanne — bei jungen Erwachsenen etwa drei bis vier Sekunden (H. Riedel, 1967). Nach dieser Zeit der *praktisch sicheren Gegenwärtigung* (H. Frank, 1971, S. 171) sinkt die Wahrscheinlichkeit für das Verbleiben der Information im Bewußtsein und erreicht nach zehn Sekunden den Wert 0. Diese Spanne wird mit *maximaler Gegenwartsdauer* (H. Frank, 1971) bezeichnet und mit „T" symbolisiert.

Empirisch ermittelte Werte der Gegenwartsdauer (T_R) liegen zwischen den angegebenen Zeitgrenzen. H. Riedel (1967) stellte Häufungen um sechs Sekunden fest.

Die Befunde zur Gegenwartsdauer variieren etwas. Das liegt zum einen daran, daß die Gegenwartsdauer von der Untersuchungssituation, vom Alter (H. Riedel, 1967; H. Frank, 1971), der Intelligenz (S. Lehrl, B. Straub, R. Straub, 1975), dem Wachheitsgrad, eventuellen psychischen Störungen, z.B. reversiblen körperlich begründbaren Psychosen, und vielleicht noch weiteren wichtigen Variablen abhängt. Zum anderen wird die Gegenwartsdauer mit verschiedenen Meßverfahren gemessen. Dennoch liefern die verschiedenen empirischen Untersuchungen auffälligerweise Meßwerte derselben absoluten Größenordnung; wie schon angedeutet: drei bis sieben oder acht Sekunden.

Die Befunde zur Gegenwartsdauer nähren unsere Hoffnung, daß verschiedene Meßverfahren, die in vergleichbaren Untersuchungssituationen auf vergleichbare Versuchspersonen angewandt werden, zu numerisch gleichen Ergebnissen führen. Eine derartige Unabhängigkeit der Meßwerte von den konkreten Meßverfahren fehlt zum Beispiel bei den gängigen psychologischen Intelligenztests: So können die Rohpunkte im „Progressive Matrizen Test" nach J.C. Raven (1965) nicht unmittelbar auf die Rohpunkte im Culture fair Test 3 nach R.H. Weiß (1971) bezogen werden; denn beispielsweise 30 Rohpunkte bedeuten in beiden Verfahren verschiedenes. Erst die Zuhilfenahme

gleicher Eichstichproben ermöglicht den Vergleich der mit verschiedenen Intelligenztests erhobenen Befunde. Dazu müssen die Rohpunkte in Normwerte, wie Abweichungs-IQ oder Prozentrang, umgewandelt werden.

Wird die Gegenwartsdauer mit verschiedenen Verfahren ermittelt, erfordert der Vergleich der Meßwerte nach unserer Hoffnung jedoch keine Umwege über Eichstichproben. In diesem Sinne wären derartige Messungen direkter. Daß sie außerdem das Absolutskalenniveau erfüllen können, wurde an anderer Stelle ausführlich behandelt (S. Lehrl, 1976).

II. *Operationalisierung durch Zahlen- und Buchstabennachsprechen*

1. *Zahlennachsprechen als Maß der Gegenwartsdauer*

H. Riedel (1967) führt verschiedene Operationalisierungsverfahren der Gegenwartsdauer an. Sie sind unterschiedlich aufwendig, für Untersuchungen einzelner Personen oft unökonomisch und meist wenig zuverlässig. Um den genannten Nachteilen zu begegnen, prüften wir, ob nicht Meßverfahren wie das Zahlennachsprechen vorwärts (ZN), das z.B. beim Wechsler-Intelligenztest „HAWIE" (D. Wechsler, 1956) angewendet wird, zur Operationalisierung der Gegenwartsdauer vorteilhaft sein könnten.

Beim Test „Zahlennachsprechen" muß eine Reihe von einstelligen Zahlen unmittelbar nach deren Darbietung vom Probanden wiederholt werden. Man beginnt mit kurzen Reihen und erweitert diese solange, bis der Proband die vollständige Zahlenfolge erreicht oder reproduzieren kann. Die längste, richtig reproduzierte Zahlenreihe ergibt dann den Punktwert; z.B. sechs richtig reproduzierte Zahlen sind gleich sechs Punkte.

Die Darbietungszeit einer Ziffer liegt bei einer halben Sekunde. Da die Zahlen im Abstand von einer Sekunde präsentiert werden, dauert der gesamte Darbietungsvorgang bei n Zahlen $(n-1) + 0.5$ Sekunden, bei sieben Zahlen also 6.5 Sekunden.

Am Schluß einer Zahlenreihe senkt der Untersucher gewöhnlich die Stimme. Trotzdem wartet der Proband noch, ob eine neue Zahl genannt wird, bevor er mit der Reproduktion beginnt. Daher kann man annehmen, daß die Darbietungszeit in Sekunden etwa der Anzahl präsentierter Zahlen entspricht, bei sechs Zahlen also sechs Sekunden.

Die empirisch erhobenen Befunde im Zahlennachsprechen liegen im Bereich der mit anderen Verfahren ermittelten Werte, die z.B. H. Riedel (1967) nach umfangreichen Literaturstudien zusammengestellt hat.

Hier seien einige Untersuchungsergebnisse zum Zahlennachsprechen angeführt:

Knott, J.R., Umberger, J.P., Mc.D. Bilodeau, I. (1951): 50 Krankenschwesternschülerinnen zwischen 18 und 23 Jahren. ZN: $m = 6.7, s = 1.3$.

102 Routine-Zugänge zur psychiatrischen Poliklinik, die sich freiwillig zur Verfügung stellten. Alter von 7 bis 79 Jahren (Rechteckverteilung), ZN: $m = 5.9, s = 1.4$.
Taub, H.A. (1973): 16 junge Frauen (Alter: $\bar{x} = 26.0$ Jahre), Ausbildungszeit 12.7 Jahre, ZN: $m = 5.8$. 16 alte Frauen (Alter: $\bar{x} = 70.3$ Jahre), Ausbildungszeit 10.8 Jahre, ZN: $m = 5.1$ Ziffern.
Whitehead, A. (1973): 26 depressive Patienten über 60 Jahre, ZN: $m = 5{,}9, s = 1.2$. 20 leicht demente Patienten über 60 Jahre. ZN: $m = 5.5, s = 1.0$.
Hermelin, B., O'Connor, N. (1975): 10 taube Kinder, (Alter $\bar{x} = 12;2$ Jahre, $s = 3;2$ Jahre), ZN: $m = 5.0$, $s = 1.5$. 10 höraustistische Kinder, (Alter $x = 12;2$ Jahre; $s = 2;6$ Jahre), ZN: $m = 5.0, s = 1.5$.
10 normale Kinder, (Alter $= 10;4$ Jahre; $s = 3;1$ Jahre), ZN: $m = 5.1, s = 1.7$. Bei diesem Autor allerdings keine verbale, sondern visuelle Darbietung. Auch die Präsentationszeit zwischen den Ziffern wich von einer Sekunde ab. Sie betrug nur 0.8 Sekunden.

Von Autoren wie Whimbey, A.E., Leiblum, S.L. (1967) wird ZN als ein Maß der im englischsprachigen Sprachraum entwickelten Konzeptionen des short term memory eingesetzt. Es war ursprünglich als strukturaler, substantieller Kurzzeitspeicher gedacht worden (D.E. Broadbent (1963), N.C. Waugh, D.A. Norman, 1965). Später wurde die Bindung an das Bewußtsein als hervorstechendstes Merkmal angesehen (F.I.M. Craig, R.S. Lockheart, 1972). Diese Eigenschaft deutet eine enge konzeptuelle Verwandtschaft der short term memory nach Craig und Lockheart und des Kurzspeichers nach H. Frank an. Darin sehen wir neben den angeführten empirischen Befunden eine Rechtfertigung, ZN zur Operationalisierung der Gegenwartsdauer zu verwenden.

Mittels ZN erhält man durchwegs etwas höhere Werte als durch Maße des Rezenzeffektes. Das liegt nach M.J. Watkins (1974) daran, daß ZN ein Maß der Aufmerksamkeit oder des Bewußtseins unter vergleichsweise idealen Bedingungen ist, während der Rezenzeffekt eine „working span" ohne ideale Umstände wiederspiegelt. Um dieser Unterscheidung gerecht zu werden, schlagen wir vor, die Zeit der (praktisch) sicheren Gegenwärtigung T_R (H. Frank 1971, S. 171) in eine ideale (T_{RI}) und eine effektive (T_{RE}) einzuteilen. ZN gilt dann als Indikator der ideal-sicheren Gegenwärtigung. Der Rezenzeffekt repräsentiert dementsprechend die effektiv-sichere Präsenzzeit.

2. *Buchstabennachsprechen als Maß der Gegenwartsdauer*

Da die Gegenwartsdauer als generelle, zentrale Größe begriffen wird, die unverzerrt auf metrische Skalen abgebildet werden kann, müßten geeignete Maße zu finden sein, die für eine Person in einer vergleichbaren Versuchssituation absolut gleiche Meßwerte liefern. Beispielsweise erweist sich die Dauer des Rezenzeffekts bei unterschiedlichen Darbietungsmodi (verschiedene Verfahren) als konstant (C.G. Penney, 1975). Ein

entsprechendes Maß der ideal-sicheren Gegenwartsdauer müßte man erhalten, wenn man statt Zahlen Buchstaben nachsprechen läßt. Wir haben deshalb analog „ZN" einen Test „Buchstabennachsprechen" (BN) standardisiert. (s. Bild 1).

Daß die Buchstaben, deren stochastische Unabhängigkeit man für diese Kurzversuche unterstellen kann, einen höheren Informationsgehalt (ca. 4.7 bit) als einstellige Zahlen (ca. 3.3 bit) haben, sollte für die Apperzeption bedeutungslos sein; denn die Apperzeptionszeit liegt bei einer Geschwindigkeit von 10 bis 30 bit/sec immer noch im Bereich von etwa 1/6 bis 1/2 Sekunde. Die Buchstaben werden aber im Abstand von einer Sekunde dargeboten.

III. *Empirische Prüfung der Erfüllung der Absolutskala*

1. *Versuchsplan und -personen*

Die beiden Verfahren „ZN" und „BN" wurden im Rahmen einer umfangreichen psychopathologischen Testuntersuchung von 98 Personen abgenommen. Ihre Abnahme lag jeweils etwa 20 Minuten nach Beginn der gesamten Testung. BN wurde immer unmittelbar nach ZN geprüft. Versuchsleiter waren die drei Autoren. Einer von ihnen bewertete eine Zeichenreihe noch mit einem halben Punkt, wenn bei deren Reproduktion *eine* Vertauschung benachbarter Zeichen vorkam. Daher enthält die Auswertung Zwischenwerte wie $ZN = 6.5$. Bei mehreren Vertauschungen wurde allerdings kein Punkt mehr vergeben.

Als Versuchspersonen dienten 47 Patienten*) mit den Diagnosen „Alkoholismus", „Arzneimittelmißbrauch", „paronoid-halluzinatorische Schizophrenie", „Depressives Zustandsbild" verschiedener Genese. Diese Patienten befanden sich unmittelbar vor der Entlassung.

Auf der anderen Seite nahmen auch psychiatrisch unauffällige Personen an der Untersuchung teil: Studenten ($n = 27$) und Patienten mit rein neurologischen Erkrankungen ($n = 24$).

Zur Messung des allgemeinen Intelligenzniveaus gelangten bei 44 Versuchspersonen der MWT-A (S. Lehrl et al. 1974) und bei den übrigen 54 der MWT-B (J. Merz et al. 1975) zur Anwendung. Da beide Verfahren an der gleichen Stichprobe geeicht worden sind, dürften sich bei den *IQ*-Bestimmungen keine erheblichen Fehler einschleichen ($r_{\text{MWT-A} - \text{MWT-B}} = 0.91$, s. J. Merz et al. 1975).

*) Wir danken Herrn Medizinaldirektor Dr. Benos, Herrn Dr. Raschke und Herrn Dipl.-Psych. Sieber für ihre Behilflichkeit bei der Auswahl der Versuchspersonen.

Zahlennachsprechen:									Umfang
3	1	8							
6	2	5							
5	2	9	4						
3	7	2	8						
4	1	6	3	5					
2	7	1	4	8					
1	9	3	5	2	7				
9	2	5	1	4	6				
3	8	6	1	5	2	9			
7	4	8	3	1	9	5			
4	7	5	8	6	9	1	3		
6	2	7	5	8	3	9	1		
3	7	2	9	6	1	5	8	3	
8	2	5	9	7	3	6	1	4	

Buchstabennachsprechen:									Umfang
B	K	F							
S	W	I							
P	L	D	O						
R	F	T	I						
D	M	C	X	E					
F	M	R	B	T					
V	A	T	N	B	L				
C	X	F	H	L	D				
S	Q	A	P	X	O	K			
G	F	P	M	L	Z	R			
H	N	E	B	M	X	U	D		
J	B	K	V	S	W	B	Q		
K	F	X	T	P	M	R	V	G	
L	Q	B	N	F	S	X	D	R	

Bild 1: Verwendete Zeichenzeilen

Das allgemeine Intelligenzniveau betrug nach dem MWT-A- oder MWT-B Median Md IQ = 103.4, das mittlere Quartil mQ_{IQ} = 13.2.

Der Altersmedian lag bei 35.4 Jahren mit der Streuung mQ_{Alter} = 10.4 Jahre.

2. *Versuchshypothese*

Wir erwarten, daß die Meßergebnisse von BN (=: $M(BN)$) denen von ZN (=: $M(ZN)$) äquivalent sind. Diese Erwartung soll für jede Person i gelten:

$$M(BN)_i = M(ZN)_i.$$

3. *Versuchsergebnisse*

Im nachfolgenden Streuungsdiagramm (Bild 2) sind die Befunde unserer Untersuchung dargestellt.

Wenn $M(BN) = M(ZN)$ wäre, müßten die Werte alle auf der eingezeichneten Hauptdiagonale liegen. Wegen des unvermeidbaren Meßfehlers – die Reliabilität beträgt bei den 98 Versuchspersonen $r_{BN\text{-}ZN}$ = 0.80 – sollten die Meßwerte etwa symmetrisch um die Hauptdiagonale streuen. Das stimmt für den unteren Bereich von 3 bis 5.5 reproduzierten Zeichen:

$M(ZN) > M(BN)$ = 7 Personen
$M(ZN) = M(BN)$ = 13 Personen
$M(ZN) < M(BN)$ = 5 Personen,

aber nicht mehr darüber. Insgesamt liegen die Meßwerte von ZN höher: arithmet. Mittelwert von ZN = 6.5 (s = 1.4)
von BN = 5.8 (s = 1.3)

Bei Berücksichtigung aller Versuchspersonen stellen wir fest:

$M(ZN) > M(BN)$ = 59 Personen
$M(ZN) = M(BN)$ = 31 Personen
$M(ZN) < M(BN)$ = 7 Personen.

Die meisten Personen (Chi-Quadrat = 40.96, $df = 1, p < 0.001$) leisten mehr im ZN als im BN.

Die Überprüfung unserer ad hoc-Annahme, daß die Differenz (Diff) der richtig reproduzierten Zahlen minus den richtig reproduzierten Buchstaben mit der Höhe der Meßwerte zunimmt, erbrachte folgende Korrelationen:

$r_{ZN\text{-}Diff}$ = 0.45 (hochsignifikant von Null verschieden, $p < 0.001$)
$r_{BN\text{-}Diff}$ = –0.16 (nicht signifikant).

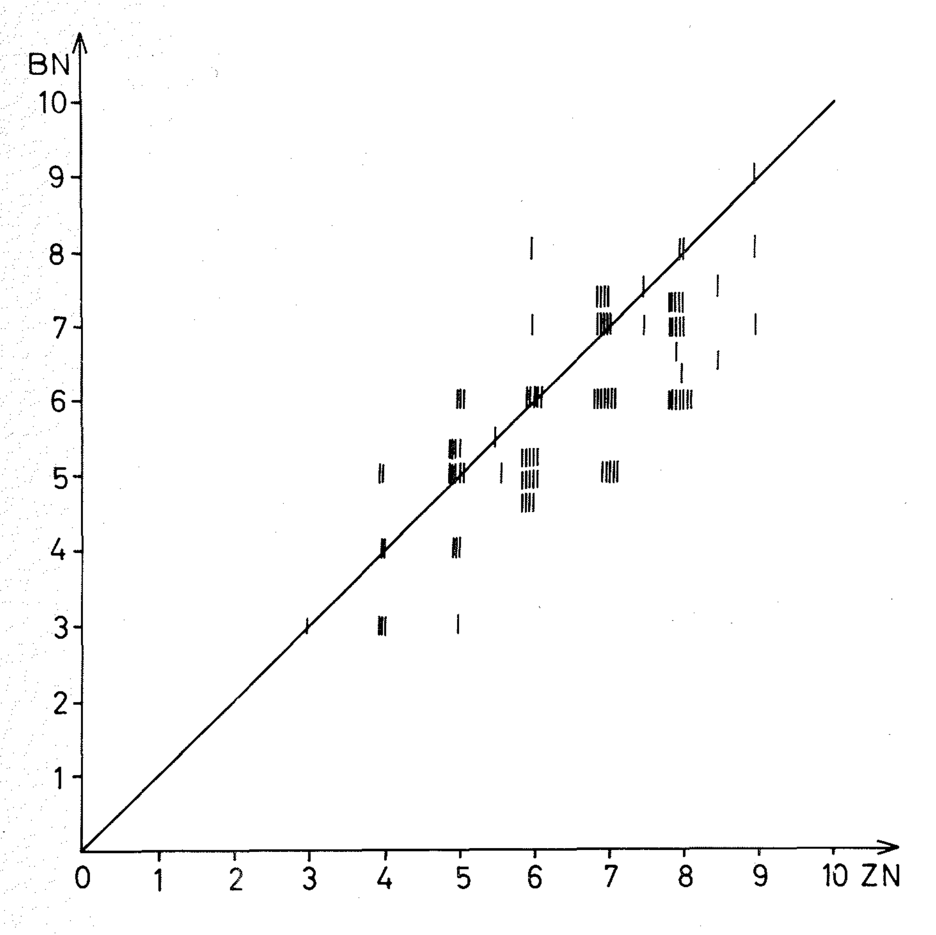


Bild 2: Streuungsdiagramm von Zahlennachsprechen (ZN) und Buchstabennachsprechen (BN)

4. *Diskussion der Ergebnisse*

Die Versuchspersonen konnten hochsignifikant mehr Zahlen (m = 6.5) als Buchstaben (m = 5.8) nachsprechen. Während die etwa 30 Prozent Personen mit schlechteren Leistungen durchschnittlich noch gleiche Ergebnisse im Zahlen- und Buchstabennachsprechen erzielten, nahmen die Differenzen im oberen Bereich immer mehr zugunsten des ZN zu: $r_{ZN\text{-}Diff}$ = 0.45.

Da die Meßwerte im ZN und BN einerseits im unteren Bereich — vom Meßfehler abgesehen — als absolut gleich beurteilt werden können und andererseits auch über alle Personen durchschnittlich benachbarte Kardinalzahlen erreichten, sind wir versucht, unsere Hypothese von der Äquivalenz der Meßwerte im ZN und BN aufrechtzuerhalten und anzunehmen, daß besondere Einflüsse die Erfüllung der Hypothese verhinderten.

Der möglichen Erklärung, wegen der geringeren Information einstelliger Zahlen können mehr Zahlen als Buchstaben eingeprägt werden, widerspricht die Annahme der Unabhängigkeit der Gegenwartsdauer von der im Bewußtsein befindlichen Gesamtinformation, vorausgesetzt, die Zuflußgeschwindigkeit zum Bewußtsein wird nicht überschritten (H. Frank, 1971). Das ist weder für *BN* mit 4.7 bit/sec noch für *ZN* mit 3.3 bit/sec der Fall.

Wegen des relativ geringen Informationszuflusses zum Bewußtsein — besonders bei *ZN* — bleibt allerdings Zeit, die einfließende Information durch chunk-Bildung zu reduzieren (G.A. Miller, 1956: F. Attneave, 1965) und so Redundanzen zu erzeugen (F. von Cube, 1969). Warum werden dann aber Buchstaben nicht im gleichen Ausmaß zu chunks zusammengefaßt? Dem möglichen Argument, deren Apperzeption dauere länger und deshalb bleibe bei Zahlen relativ mehr Zeit zur chunk-Bildung übrig, widerspricht, daß die akustische Darbietung der Ziffern mehr Zeit als die der Buchstaben nimmt. Außerdem wird durch derartige Argumente und Einwände nicht erklärbar, warum im unteren Leistungsbereich *BN* und *ZN* einander gleichen.

Am plausibelsten erscheint uns die Annahme, daß die Personen mit mittleren und darüberliegenden ZN-Leistungen aufgrund ihrer Lebensumstände gewöhnt sind, sich Zahlen wie Telefonnummern und Hausnummern einzuprägen und daher beim ZN dazu neigen, die Ziffern in Zweier- oder Dreiergruppen zusammenzufassen.

Diese Überlegungen berücksichtigen die mehrfach nachgewiesenen bedeutsamen Korrelationen von *ZN* mit Tests zur Messung eines allgemeinen Intelligenzniveaus, die bei etwa repräsentativen Erwachsenenstichproben in der Größenordnung von $r = 0.50$ bis 0.75 liegen (z.B. R.M. Riegel, 1960, S. Lehrl, H. Erzigkeit, 1976).

Nach unserer Erwartung würden intelligentere Personen eine größere Differenz zwischen *ZN* und *BN* zugunsten von *ZN* als weniger intelligente aufweisen. Zur Überprüfung dieser Hypothese teilten wir unsere Versuchspersonen in solche mit einem *IQ* kleiner-gleich 100 und größer als 100 ein. In Bild 3 sind die Ergebnisse dargestellt. Darin untersuchten wir, wieviele Personen jeweils eine größere und wieviele eine geringere als durchschnittliche Differenz (Median = 0.73) zwischen *ZN* und *BN* erzielt hatten.

		$ZN > (BN + Md)$	$ZN < (BN + Md)$
Alle	$IQ \leq 100$	24	27
	$IQ > 100$	35	12
Nicht-Studenten	$IQ > 100$	13	2
Studenten	$IQ > 100$	22	10

Bild 3: Zusammenhang zwischen *IQ* und *ZN-BN*-Differenz.
Md =: mittlere Differenz von ZN und BN

Die intelligenteren Personen haben wie erwartet mehr überdurchschnittlich hohe Differenzen „*ZN-BN*" als die anderen Probanden (auf dem 1%-Niveau signifikant). Eine Aufschlüsselung der überdurchschnittlich intelligenten Personen (*IQ* über 100) nach Studenten und Nichtstudenten zeigt, daß bei der letzteren Stichprobe besonders häufig *ZN-BN* > 0.73 ist. Diese Personen sind älter als die Studenten ($Md_{N.Stud.}$ = 40.2 Jahre, $Md_{Studenten}$ = 23.8 Jahre) und verfügen daher schon über mehr Lebenserfahrungen, mutmaßlich auch über mehr Erfahrungen in der Einprägung von Zahlen. Der Unterschied zwischen Studenten und Nicht-Studenten ist allerdings noch nicht signifikant (Chi-Quadrat = 1.72).

Gleichzeitig widerlegen die Ergebnisse der Aufschlüsselung nach Studenten und Nichtstudenten die mögliche Hypothese, daß die Studenten vielleicht belesener als Nichtstudenten und daher bereits mit dem ZN vertraut sind. Läßt man die Teilstichproben der Studenten weg, da sie die Repräsentativität der Stichproben stören, korrelieren mit dem allgemeinen Intelligenzniveau: $r_{BN\text{-}MWT\text{-}A,B} = 0.59$, $r_{ZN\text{-}MWT\text{-}A,B} = 0.68$ ($n = 71$). Das Niveau von *BN* zeigt mit der Differenz „*ZN-BN*" praktisch keine ($r_{BN,ZN\text{-}BN}$ = −0.16), ZN mit der Differenz jedoch signifikante Zusammenhänge ($r_{ZN,ZN\text{-}BN} = 0.45$). Daraus erschließen wir, daß in die Differenz „*ZN-BN*" eine Intelligenzkomponente eingeht, die keine Beziehungen zur Gegenwartsdauer hat; dies könnte ein sehr kulturabhängiger Erfahrungsanteil sein, wie er sich in Tests für kristallisierte Intelligenz (R.B. Cattell, 1965; J.L. Horn, 1970) wiederspiegelt. Dafür spricht, daß das Verfahren „BN" mit dem MWT-A oder MWT-B, die Repräsentanten erfahrungsabhängiger Intelligenztests sind, niedriger als *ZN* korreliert.

Aus den angeführten Gründen halten wir *BN*-Messungen für unverzerrtere Abbildungen der Gegenwartsdauer als ZN-Untersuchungen, da hier nachgewiesenermaßen andere Effekte mit eingehen.

Leider differenzieren die Meßwerte im BN nicht stark (s. Bild 2), was die praktische Anwendbarkeit einschränkt. Aber gerade in der Praxis ist die Intention, psychische Größen unverzerrt auf Meßzahlen abzubilden, nicht vordringlich. Deshalb könnte die Summenbildung „*ZN + BN*" erfolgversprechend werden, da so einerseits die Reliabilität und andererseits die Differenzierbarkeit erhöht wird.

Da wir die Haltung eingenommen haben (S. Lehrl, B. Straub, R. Straub, 1975), man sollte Intelligenzmessungen auf möglichst präzisen Konzepten aufbauen, schlagen wir vor, die *ZN*-Werte zu korrigieren, um sie so auf das Niveau der *BN*-Werte zu bringen. Diese Korrekturen sind nach unseren Befunden im unteren Wertebereich nicht nötig, steigen dann aber mit der Höhe der *ZN*-Ergebnisse.

Wir wollen die in Bild 4 angegebene einfache Korrektur vorschlagen:

Als Maß der Gegenwartsdauer resultierte dann $(BN + ZN_{\text{korrigiert}})/2$. Diese Kombination würde besser differenzieren als ihre Komponenten und wäre reliabler.

ZN	*ZN* korrigiert	
1	1,0	
2	2,0	
3	3,0	
4	4,0	
5	4,6	−0,4
6	5,1	−0,9
7	6,1	−0,9
8	7,1	−0,9
9	8,1	−0,9
10	9,1	−0,9

Bild 4: korrigierte Meßwerte im Zahlennachsprechen

Schrifttum

Attneave, F.: Informationstheorie in der Psychologie. Huber: Bern – Stuttgart, 1965

Broadbent, D.E.: Flow of Information within the Organism. J. verb. Learn. verb. Behav. 2 (1963) 34–39

Cattell, R.B.: The Scientific Analysis of Personality. Pelican Book: Harmondswoth, 1965

Craik, F.I.M. und R.S. Lockhart: Levels of processing: A framework for memory research. J. Verb. Learn. Verb. Behav. 11 (1972) 671–684

Frank, H.: Über grundlegende Sätze der Informationspsychologie. Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaften 1 (1960) 25–32

Frank, H.: Kybernetische Grundlagen der Pädagogik. Gekürzte Taschenbuchausgabe. Kohlhammer: Stuttgart, 1971

Hermelin, B. und N. O'Connor: The Recall of Digits by Normal, Deaf und Autistic Children. Brit. J. Psychol. 66 (1975) 203–209

Horn, J.L.: Organization of data of life-span development of human abilities. In: L.H. Goulet und P.B. Baltes (Hrsg.): Life-span development psychology, Academic Press: New York, London, 1970

Knott, J.R., J.P. Umberger und Mc.D. Bilodeau: The Application of Experimental „Memory Battery" in the Psychiatric Clinic. J. clin. Psychol. 7 (1951) 355–361

Lehrl, S.: Meßniveau, Operationalisierung und Mathematisierung in der Psychologie, GrKG 17/2, 1976, S. 45–54

Lehrl, S. und H. Erzigkeit: Determiniert der Kurzspeicher das allgemeine Intelligenzniveau? GrKG 17/4, 1976, S. 109–119

Lehrl, S., J. Merz, H. Erzigkeit und V.J. Galster: Der MWT-A – ein wiederholbarer Intelligenz-Kurztest, der weitgehend unabhängig von seelisch-geistigen Störungen ist. Nervenarzt 45, (1974) 364–369

Lehrl, S., B. Straub und R. Straub: Informationspsychologische Elementarbausteine der Intelligenz. Grundlagenstud. aus Kybernetik u. Geisteswissenschaften 16 (1975) 41–50

Merz, J., S. Lehrl, V. Galster und H. Erzigkeit: MWT-B – ein Intelligenzkurztest. Psychiat. Neurol. med. Psychol. 27 (1975) 423–428

Miller, G.A.: The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. Psychol. Rev. 63 (1956) 81–97

Penney, C.G.: Modality Effects in Short-Term Verbal Memory. Psychol. Bull. 82 (1975) 68–84

Raven, J.C.: Guide to Using the Mill Hill Vocabulary Scale with the Progressive Matrices Scale. Lewis & Co.: London, 1965

Riedel, H.: Psychostruktur. Schnelle: Quickborn, 1967

Riegel, R.M.: Faktorenanalysen des Hamburg-Wechsler-Intelligenztests für Erwachsene (HAWIE) für die Altersstufen 20–34, 35–49, 50–64 und 65 Jahre und älter. Diagnostica 6 (1960) 41–66

Taub, H.A.: Memory Span, Practice, and Aging. J. geront. 28 (1973) 335–338

von Cube, F.: Kybernetische Grundlagen des Lernens und Lehrens. Klett: Stuttgart, 1965[1], 1968[2]

Watkins, M.J.: Concept and Measurement of Primary Memory. Psychol. Bull. 81 (1974) 695–711

Waugh, N.C. and D.A. Norman: Primary memory. Psychol. Rev. 72 (1965) 89–104

Wechsler, D.: Die Messung der Intelligenz Erwachsener. Huber: Bern u. Stuttgart, 1956

Weiß, R.H.: Grundintelligenztest CFT 3 Skala 3. Westermann: Braunschweig, 1971

Whimbey, A.E. und S.L. Leiblum: Individual Differences in Memory Span with and without Activity Intervening between Presentation and Recall. J. of Educat. Psychol. 58 (1967) 311–314

Whitehead, A.: Verbal Learning and Memory in Elderly Depressives. Brit. J. Psychiat. 123 (1973) 203–208

Eingegangen am 30. April 1976

Anschrift der Autoren:

Dipl.-Psych. S. Lehrl, Dipl.-Psych. H. Erzigkeit, Dipl. Psych. V.J. Galster, Universitäts-Nervenklinik, Schwabachanlagen 10, 8520 Erlangen

Kultur als System von Zeichen

von Tadeusz PAWLOWSKI, Lodz

(Diese Arbeit entstammt einem Paderborner Arbeitspapier des FEoLL-Instituts für Wissenschafts- und Planungstheorie und wurde aus dem Englischen übersetzt von Dr. Wolfram Köck)

Die Anwendung semiotischer, oder allgemeiner: linguistischer Begriffe und Methoden im Bereich der Kulturforschung ist heute Mode. Derartige Anwendungen werden manchmal als „semiotische Theorie der Kultur" bezeichnet, besonders dann, wenn sie einen breiteren Bereich menschlichen Verhaltens und seiner Produkte umfassen. Worin liegen die Vorteile, die die Vertreter des semiotischen Ansatzes durch die Übertragung linguistischer Begriffe und Methoden auf den Bereich der kulturellen Phänomene zu gewinnen hoffen? Die Linguistik ist die am weitesten entwickelte und präziseste aller humanistischen Disziplinen – so wird behauptet – und diese Übertragung soll es möglich machen, im Bereich der Kulturwissenschaften ähnlich ergiebige Resultate zu erreichen, wie sie in der Linguistik erreicht worden sind. Der Gegenstand der Linguistik sind jedoch Sprachen, d.h. Zeichensysteme. Um daher – so wird weiter gesagt – linguistische Begriffe auf die Kulturforschung anwenden zu können, müssen wir den existierenden Gebrauch des Begriffes „Zeichen" so erweitern, daß wir unter ihn alle oder fast alle Kulturphänomene subsumieren können.

Ist ein derartiges Verfahren gerechtfertigt? Wird es die erwarteten Ergebnisse liefern? Im folgenden werde ich diese Probleme im einzelnen erörtern. Ich werde außerdem den begrifflichen Apparat der modernen Logik dazu heranziehen, zu analysieren, was es heißt, die Begriffe und Methoden einer Wissenschaft im Bereich einer anderen anzuwenden.

Um nur einige wenige Namen aus einer großen Anzahl von Wissenschaftlern anzugeben, die den semiotischen Ansatz vertreten, möchte ich Autoren wie Claude Lévi-Strauss (1958), Roland Barthes oder Umberto Eco erwähnen (1968). Entsprechend dem sogenannten Pansemiotismus – einer extremen Haltung, die wahrscheinlich nie ganz konsequent verfolgt wird – sind alle Kulturphänomene Zeichen. Demgegenüber gibt es eine gemäßigtere Haltung, die das Funktionieren von Zeichen auf bestimmte Verhaltensbereiche beschränkt sieht, obwohl auch hier der Begriff des Zeichens eine erheblich weitere Extension hat als im allgemeinen Sprachgebrauch.

Ich darf einige wenige Beispiele für Gegenstände oder Phänomene angeben, die von der extremen wie auch der gemäßigten Variante des Semiotismus als Zeichen aufgefaßt werden. An erster Stelle stehen Sprachausdrücke, die natürlicherweise als Zeichen, ja darüber hinaus als die vollkommensten Zeichen aufgefaßt werden. Üblicherweise erwähnt man auch gegenständliche Malerei, Programmusik, Straßen- und Eisenbahnverkehrszeichen. Die Regeln der Verwandtschaftsbeziehungen in einer sozialen Gruppe

sollen eine Ansammlung, ja sogar ein System von Zeichen darstellen, ebenso aber auch die Gene, deren Austausch im Prozeß der Reproduktion als „Kommunikation" aufgefaßt wird. Ein sonnengebräuntes Gesicht wird im Winter als Zeichen des Wohlstandes oder als Zeichen der Vorliebe für einen spezifischen Typ des Sports und der Unterhaltung betrachtet. Verschiedene Nahrungsingredienzien ebenso wie die Arten ihrer Zubereitung sind Zeichen, da sie uns über Religion, Reichtum oder Sozialstatus der betroffenen Personen informieren. Aus dem gleichen Grund werden viele andere Objekte, z.B. Kleider, Autos, Wohnungen und deren Einrichtungen als Zeichen interpretiert.

Sind die oben erwähnten Objekte tatsächlich Zeichen? Wie ist der Begriff „Zeichen" zu verstehen, um alle diese Beispiele abzudecken? Würde sich ein so definierter Begriff in der wissenschaftlichen Diskussion bzw. Forschung als nützlich erweisen? Um diese Fragen zu beantworten, wollen wir über die Relation nachdenken, die zwei beliebige Objekte A und B verbinden sollte, um eines in eine Art Zeichen für das andere zu verwandeln. Der existierende Sprachgebrauch unterscheidet zwischen mehreren Möglichkeiten. Diese lassen sich hinsichtlich des Grades ordnen, in dem einzelne Relationen durch psycho-kulturelle Faktoren determiniert werden.

Die allgemeinste Relation ist die Indikatorrelation. Sie gilt zwischen zwei Objekten A und B, wenn sie durch eine universelle oder eine statistische Bindung verknüpft werden, die es ermöglicht, das Auftreten von B aus dem Auftreten von A zu erschließen. Hinsichtlich der Indikatorrelation werden keine weiteren Anforderungen postuliert. Sie kann im besonderen den Charakter eines natürlichen Zusammenhangs zwischen Phänomenen haben, z.B. von der Art, die gestattet, eine Krankheit an ihren Symptomen zu erkennen oder aus dunklen Wolken Regen vorherzusagen. Es ist offensichtlich, daß alle oben angegebenen Beispiele in dem definierten Sinne Indikatoren sind.

Die Relation des kulturellen Indikators ist ein spezifischer Typ der Indikatorrelation. Ein Objekt A ist ein kultureller Indikator für ein Objekt B dann, wenn aufgrund der akzeptierten Konventionen oder Gebräuche das Auftreten von B aus dem Auftreten von A erschlossen werden kann. Nicht alle zitierten Beispiele gehören zu dieser Kategorie. Mit Sicherheit können weder Gene noch auch im allgemeinen ein sonnengebräuntes Gesicht als Beispiele für kulturelle Indikatoren angesehen werden. Andererseits funktionieren eine Armeeuniform oder das Heiligabendessen als kulturelle Indikatoren, da wir aufgrund überkommener Gebräuche oder Konventionen aus ihnen Beruf oder Religion der jeweiligen Personen erschließen können.

Wir wollen nun fragen, unter welchen Bedingungen ein Objekt A als Zeichen für ein anderes Objekt B gelten kann. Unter allen drei Relationen ist die Zeichenrelation zum größten Teil durch Faktoren psycho-kultureller Art determiniert. Ich werde ihre strenge Definition nicht vorlegen, denn eine derartige Definition ist je nach Autor verschieden. Statt dessen werde ich jene Eigenschaften der Zeichenrelation klarlegen, die für die hier erörterten Hauptprobleme von Wichtigkeit sind. Ein Objekt A ist das

Zeichen für ein Objekt B nur dann, wenn es eine kulturelle Konvention C gibt, die A für den Ausdruck bestimmter definiter Gedanken über B brauchbar macht (vgl. Formulierungen in Kotarbinska, 1957). Die Zeichenrelation zwischen A und B gilt im allgemeinen nicht – (nach einigen Autoren: nie) ausschließlich aufgrund der Konvention C. Sie hängt auch von der Existenz einer natürlichen oder einer kulturellen Verbindung ab, die A in einen Indikator von B verwandelt. Wenn diese Verbindung z.B. in einer Ähnlichkeit zwischen A und B besteht, dann wird A ein ikonisches Zeichen für B genannt.

Nur einige der zitierten Beispiele sind Zeichen. Sprachausdrücke, Straßenverkehrs- und Eisenbahnverkehrszeichen ebenso wie manche Kunstwerke sind natürlich Zeichen. Wie aber steht es mit Kleidern, Nahrungsmitteln, Autos oder Wohnungen? Sind auch sie Zeichen? Nun ist es sicherlich richtig, daß wir aufgrund bestimmter bekannter Korrelationen aus diesen Objekten verschiedene Charakteristika ihrer Besitzer ableiten können. Diese Tatsache allein macht jedoch keine Zeichen aus den Objekten, es macht sie lediglich zu Indikatoren. Sie können die Funktion von Zeichen nur in solchen Situationen übernehmen, in denen die überkommenen Gebräuche oder Konventionen sie zum Ausdruck definiter Gedanken über bestimmte andere Objekte brauchbar machen. Aus dem Obigen läßt sich ersehen, daß ein und dasselbe Objekt je nach den gegebenen Umständen als Zeichen oder nur als Indikator fungieren kann. In den Arbeiten, die den semiotischen Ansatz der Kulturwissenschaft darstellen, werden diese unterschiedlichen Funktionen oft miteinander vermengt oder nicht klar genug voneinander abgehoben. Eine Quelle von Schwierigkeiten, die diesen Fehler fördert, liegt in der Tatsache, daß die existenten Gebräuche oder Konventionen nicht immer klar genug sind, um eine Entscheidung darüber zu ermöglichen, ob die Relation, die sie zwischen gewissen Objekten herstellen, dem Zeichentyp oder nur dem Indikatortyp zugehört.

Um alle zitierten Beispiele unter die Kategorie der Zeichen subsumieren zu können, müßte man die akzeptierte Extension dieses Begriffes übermäßig erweitern, so daß die Extension „Zeichen" mit der Extension „Indikator" identisch werden würde. Eine derartige Lösung wird mehr oder weniger bewußt von den Vertretern des semiotischen Ansatzes akzeptiert. Worin liegen die Motive für diese Entscheidung? Es scheint, daß die Motive in dem folgenden Gedankengang liegen, der jedoch nicht immer durchaus reflektiert durchgeführt wird. Es kommt nämlich auf die Vorteile an, die durch eine Anwendung von Methoden und Begriffen der Linguistik – einer Disziplin mit etabliertem Prestige, und der am meisten fortgeschrittenen Geisteswissenschaft, wie gesagt wird – auf die Kulturforschung gewonnen werden können. Der Gegenstand der Lingustik sind jedoch Sprachen, d.h. Zeichensysteme. Die Begriffe und Methoden der Lingustik können daher nur auf Zeichen angewendet werden. Daraus folgt, daß wir für eine Anwendung dieser Methoden auf den Kulturbereich den Zeichenbegriff so erweitern müssen, daß wir unter ihn alle Kulturphänomene subsumieren können. Die konkreten Vorteile, die man durch diesen Transfer von Methoden zu gewinnen hoffte, lassen sich in den folgenden drei Punkten formulieren:

1. Einheitliche Behandlung aller Kulturphänomene mit Hilfe präziser linguistischer Methoden wird dadurch möglich gemacht.
2. Dies wird es gestatten, eine wissenschaftlich gerechtfertigte Demarkationslinie zu ziehen, die Kulturphänomene von Naturphänomenen trennt.
3. Dies wird eine wissenschaftliche Theorie zur Erklärung kultureller Phänomene liefern.

Ist dieser Gedankengang korrekt? Bedeutet die Anwendung linguistischer Methoden im Bereich der Kulturwissenschaften tatsächlich die Notwendigkeit, den Zeichenbegriff zu erweitern? Die Antwort muß klar und entschieden nein sein! Die Anwendung der Semantik, eines Zweiges der Linguistik, ist natürlich nur mit Bezug auf solche Kulturphänomene möglich, die im dritten hier unterschiedenen Sinne Zeichen sind. In diesem Falle ist es nicht notwendig, den Zeichenbegriff zu erweitern, noch würde auch eine derartige Operation irgendwelche brauchbaren Ergebnisse liefern. Jene aber, die die Anwendung linguistischer Methoden im Bereich der Kultur unterstützen, denken gewöhnlich an die Methoden der Phonologie und nicht an jene der Semantik. So bezieht sich etwa, soweit ich feststellen konnte, Lévi-Strauss in seinen Arbeiten über Verwandtschaftsbeziehungen oder Kochgewohnheiten lediglich auf die Begriffe der Phonologie. Was die Phonologie angeht, ist die Lage völlig anders. Heutzutage kann die Rekonstruktion des phonetischen Systems einer Sprache im Prinzip ohne Berücksichtigung der semantischen Funktion ihrer Ausdrücke durchgeführt werden (vgl. z.B. Harris, 1963 und Batog, 1967). Die Grundbegriffe des distinktiven Merkmals, des Phonems, der phonologischen Äquivalenz, lassen sich ohne Bezug auf die Bedeutung von Sprachzeichen definieren. Daraus folgt, daß Begriffe und Methoden der Phonologie auf die Erforschung eines Bereiches von Phänomenen sinnvoll angewendet werden können, die in keiner Weise Zeichen sind und keine semantische Funktion haben, insbesondere also auf die Erforschung irgendwelcher asemantischer Kulturphänomene. Es ist lediglich notwendig, daß es eine gewisse strukturelle Ähnlichkeit zwischen dem fraglichen Bereich und den Phänomenen gibt, die den Gegenstand der Phonologie bilden. Wenn es sich so verhält, dann folgt aus der Absicht, phonologische Begriffe im Bereich kultureller Phänomene einzusetzen, nicht automatisch die Notwendigkeit, den Zeichenbegriff zu erweitern, noch bedarf es in der Tat irgendwelcher Festlegungen darüber, wie dieser Begriff definiert werden sollte.

Was ich eben ausgeführt habe, wird dann noch klarer, wenn man bedenkt, daß die bisherigen Anwendungen der Phonologie auf die Kulturwissenschaft nie in der buchstäblichen Übertragung ihrer Begriffe oder Aussagen bestanden haben, sondern in der Anwendung ihrer analogischen Entsprechungen. Unter Rückgriff auf die Methoden der mathematischen Logik können wir dieses Verfahren als Interpretation beschreiben. Eine kulturelle Interpretation einer phonologischen Aussage S besteht im allgemeinen in der Ersetzung der Begriffe von S durch geeignete kulturelle Begriffe. Eine derartige Operation ist nur dann möglich und sinnvoll, wenn die zwei Bereiche durch eine bestimmte strukturelle Ähnlichkeit miteinander verbunden sind. Ich möchte die

Operation der Interpretation mit Hilfe der Booleschen Algebra illustrieren. Dabei handelt es sich um eine abstrakte Theorie, deren Symbole verschiedene Interpretationen erhalten können. Diese Interpretationen unterscheiden sich hinsichtlich des Inhalts, sind aber hinsichtlich ihrer formalen Struktur identisch. Je nach der gewählten Interpretation werden die Theoreme der Booleschen Algebra zu Aussagen entweder des Aussagenkalküls oder der Mengenlehre oder einer Theorie elektronischer Systeme oder sonst einer anderen Theorie. Die Tatsache, daß alle diese Theorien durch die Interpretation ein und derselben Booleschen Algebra gewonnen werden, bedeutet jedoch natürlich nicht, daß sie untereinander identisch sind. Die maximale Ähnlichkeit besteht im besten Falle in der Isomorphie ihrer Modelle, d.h. ihrer eigentlichen Phänomenbereiche.

Als Beispiel für eine solche Interpretation möchte ich eine der Formeln der Booleschen Algebra heranziehen:

$$X \circ Y = Y \circ X$$

Einige der möglichen Interpretationen dieser Formeln sind die folgenden:

1. $X \vee Y = Y \vee X$ Aussagenkalkül, kommutatives Gesetz der Disjunktion;
2. $X \cdot Y = Y \cdot X$ Mathematik, kommutatives Gesetz der Multiplikation;
3. $X + Y = Y + X$ Mengentheorie, kommutatives Gesetz der Vereinigung von Mengen.

Alle diese Interpretationen sind formal identisch, sie genügen alle der gleichen formalen Bedingung, die in der Booleschen Formel formuliert ist, obwohl ihre Inhalte unterschiedlich sind. In ähnlicher Weise lassen sich die Aussagen der Phonologie kulturell interpretieren, indem man phonologische Begriffe, die in diesen Aussagen auftreten, durch geeignete kulturelle Begriffe ersetzt. Es stellt sich die Frage, was durch ein derartiges Interpretationsverfahren gewonnen wird. Nun, reinterpretierte phonologische Aussagen liefern uns eine Reihe von Hypothesen, die Relationen zwischen kulturellen Phänomenen ausdrücken. Dies bedeutet nicht, daß solche Hypothesen automatisch wahr sind. Um festzustellen, ob sie wahr sind, müssen wir geeignete empirische Untersuchungen durchführen.

Die existierenden Anwendungen der Phonologie auf Kulturwissenschaften unterscheiden sich stark von dem Verfahren, das bei der Interpretation einer Booleschen Algebra angewendet wird. Dabei handelt es sich nicht nur um einen Unterschied im Grad der Präzision. Soweit ich sehe, wird in keiner der Forschungen eine Interpretation des vollständigen phonologischen Systems durchgeführt. Man findet lediglich fragmentarische Interpretationen, die einige Theoreme und Begriffe der Phonologie verwenden. Aber auch dies ist noch eine Übertreibung. Was im allgemeinen Anwendung der Phonologie genannt wird, besteht in der Formulierung gewisser methodolischer Hinweise. Ich gebe ein Beispiel für einen solchen Hinweis: Versuche, das untersuchte

Phänomen in seine Bestandteile zu zerlegen und verwende die Opposition distinktiver Merkmale als dein Zerlegungskriterium. Die bereits erwähnten Untersuchungen der Verwandtschaftsbeziehungen und Kochgewohnheiten bieten illustrative Beispiele. Die Verwendung der Bezeichnung „Semiotische Kulturtheorie" mit Bezug auf diesen Typ von Untersuchungen scheint nicht gerechtfertigt zu sein und kann sogar irreführend sein. Der Name „phonologische Theorie der Kultur" wäre geeigneter, vorausgesetzt, die Anwendungen der Phonologie gehen über vage beschriebene Rudimente hinaus und gewinnen systematischeren Charakter.

Oben wurde bereits festgestellt, daß es nicht notwendig ist, den Zeichenbegriff zu erweitern, um in der kulturwissenschaftlichen Forschung linguistische Begriffe und Methoden anwenden zu können. Diese Aussage wurde mit Bezug auf die strukturalistische These begründet, daß die Rekonstruktion des phonetischen Systems einer Sprache im Prinzip ohne Berücksichtigung der semantischen Funktion ihrer Ausdrücke durchgeführt werden kann. An der Korrektheit dieser These sind Zweifel geäußert worden, ja die These ist sogar verworfen worden. Um diese Einwände auszuräumen, werde ich im folgenden zeigen, daß meine Behauptung auch ohne Bezugnahme auf die strukturalistische These verteidigt werden kann. Es genügt nämlich darauf hinzuweisen, daß es zwischen kulturellen und sprachlichen Phänomenen strukturelle Ähnlichkeiten gibt, die es möglich machen, zumindest gewisse linguistische Aussagen kulturell zu interpretieren. In der Praxis setzen wir eine derartige Ähnlichkeit auf der Basis der uns verfügbaren fragmentarischen Kenntnisse und Einsichten hypothetisch voraus. Daraufhin werden kulturelle Interpretationen einiger linguistischer Aussagen durchgeführt und die so erneut interpretierten Aussagen werden auf ihren Wahrheitsgehalt hin überprüft.

Es ist schließlich noch zu überlegen, ob die Anwendungen der Phonologie auf der Basis einer erweiterten Auffassung des Zeichens die Ergebnisse liefern kann, die von den Vertretern der semiotischen Kulturtheorie erwartet werden.

Die Möglichkeit einer einheitlichen Theorie kultureller Phänomene, die mit Hilfe linguistischer Methoden aufgebaut ist, liegt noch in weiter Ferne. Aber noch mehr, es ist schwer abzusehen, wie dieses Ziel erreicht werden kann. Kulturelle Phänomene sind zu unterschiedlich und zu kompliziert, um insgesamt linguistischen Methoden zugänglich zu sein.

Außerdem scheint der erweiterte Zeichenbegriff kein geeignetes Werkzeug zu liefern, um eine konsistente und wissenschaftlich gerechtfertige Trennung zwischen Kultur und Natur herzustellen. Genau das Gegenteil ist der Fall, der Umfang dieses Begriffes ist so weitreichend, daß sowohl kulturelle als auch natürliche Phänomene unter ihn subsumiert werden.

Kann man von der Phonologie erwarten, daß sie eine wissenschaftliche Theorie liefert, die kulturelle Phänomene erklären könnte? Ich glaube, diese Frage sollte negativ beantwortet werden. Noam Chomsky (1965) scheint mir zu Recht festzustellen, daß die

Phonologie ihre Phänomene nicht erklärt, sondern lediglich klassifiziert. Eine Klassifikation eines Phänomenbereiches bildet jedoch einen wichtigen ersten Schritt zu ihrer Erklärung. Denn es ist schwierig etwas zu erklären, was nichts als gestaltloser, strukturloser Nebel ist. In diesem Sinne kann die Anwendung der Phonologie auf kulturelle Forschung nützliche Ergebnisse liefern.

Schrifttum

Barthes, Roland: Elements de semiologie, in: Communications 4

Batóg, Tadeusz: The Axiomatic Method in Phonology, London, 1967

Chomsky, Noam: Aspects of the theory of Syntax, Cambridge, Mass., 1965

Eco, Umberto: La Struttura Assente, Milano 1968

Harris, Zellig S.: Structural Linguistics, Chicago 1963

Kotarbinska, J.: „Der Begriff des Zeichens", Studia Logica vol. VI, 1957 (in polnischer Sprache)

Lévi-Strauss, Claude: Anthopologie Structurale, Paris 1958

Eingegangen am 7. Januar 1977

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. T. Pawlowski, Wierzbowa 38m, 48, PL-90 245 Łódź

Die Programmiersprache PROGRESO-1 und ihre Anwendung im rechnerunterstützten Unterricht

von Antal MÜNNICH, Budapest

J. Neumann bewies (1947), daß sich Rechner grundsätzlich zur Lösung all solcher Probleme eignen, deren Lösungsalgorithmen man im einzelnen exakt angeben kann. Die Mathematiker arbeiten seit Jahrtausenden diese Algorithmen aus und spezifizieren sie genau für ihre Probleme; daher werden Rechner besonders für Probleme verwendet, die mit Hilfe mathematischer Methoden angegangen werden können.

Die Existenz und Verfügbarkeit von brauchbaren Problemlösungshilfen regte auch Wissenschaftler anderer Richtungen an, Algorithmen zu schaffen, die genau spezifiziert und daher vom Rechner verwertbar sind. Auf dem Gebiet der Didaktik leiten sich die Algorithmen empirisch aus Beobachtungen und Experimenten her. Dies verhindert dennoch nicht eine exakte Kennzeichnung; selbst die Algorithmen beispielsweise der Physik werden so gewonnen und sind für eine Rechnerbearbeitung genau genug.

Die Schwierigkeit ist mehr psychologischer als grundsätzlicher Art. Sie entspringt aus der Tatsache, daß die traditionellen Programmiersprachen besonders darauf abzielen, Probleme zu beschreiben, die Zahlen betreffen; die Probleme der Didaktik aber haben besonders mit Texten und Bildern zu tun. Die traditionellen Programmiersprachen sind für die Behandlung didaktischer Programme nicht geeignet, weil sie den Programmierer zwingen, seine Ideen in Formen auszudrücken, die für seine Anwendung fremd und unnatürlich sind. Entsprechendes gilt sicherlich außer für Didaktiker auch für die anderen Textverarbeitenden, beispielsweise für Bibliothekare, Dokumentatoren, Linguisten usw.

Das klassische Paradigma der programmierten Instruktion (Lumsdaine u. Glaser, 1960) durch Rechner oder andere Automaten ist folgendes:

- der Automat gibt an den Adressanten Informationen;
- der Automat gibt eine Frage um zu testen, ob der Lernende die Informationen verstanden und behalten hat;
- der Lernende antwortet;
- der Automat fährt mit einem Programmzweig fort, der von der gegebenen Antwort abhängt.

Eben diese Abhängigkeit schließt den Rückkopplungskreis und macht den Lehrprozeß dadurch effektiv, verglichen mit Unterrichtsmethoden, die ständig Informationen liefern, ohne daß die Aufnahme durch den Lernenden getestet bzw. sofort getestet wird. Daher beeinflußt die Art und Weise, in der der Automat die Antwort des Lernenden analysiert, die Effektivität des ganzen Lehrprogramms stark.

Viele Lehrprogramme bleiben nicht aus prinzipiellen, sondern aus technischen Gründen ineffektiv (oder wenig effektiv); nämlich wegen der primitiven Art der Antwortanalyse. Eine hinlänglich primitive aber dennoch weit verbreitete Art ist die Auswahl aus verschiedenen Alternativen. Nach der Frage werden dem Lernenden mehrere Alternativantworten dargeboten, unter denen er auswählen und die richtige angeben muß.

Nichts rechtfertigt diese Methode außer ihrer technischen Einfachheit und billigen Implementierbarkeit. Man kann ein programmierbares Projektionsgerät oder sogar ein programmiertes Lehrbuch verwenden, ein Rechner wird nicht benötigt. Aber diesen technischen und finanziellen Vorteilen stehen didaktische und psychologische Nachteile gegenüber.

Erstens: Im täglichen Leben findet man die richtige Lösung eines Problems nicht durch Auswahl bereits vorliegender Alternativen, sondern durch einen kreativen Prozeß, der hier völlig fehlt.

Zweitens: Der Lernende liest und speichert im Unterbewußtsein nicht nur die richtige Alternative, sondern auch die falschen. Diese Erinnerung hemmt das Wiederfinden der richtigen Alternative (im Kopf des Lernenden).

Drittens: Wenn der Lernende die richtige Antwort nicht weiß, ist er versucht, eine Zufallswahl zu treffen. Das gibt dem Lernprozeß den Charakter eines Glückspiels, was psychologisch kein wünschenswerter Geisteszustand ist.

Manchmal richten konservative Didaktiker diese Vorwürfe allgemein gegen die Programmierte Instruktion. Dies trifft offensichtlich nicht den Kern; die Vorwürfe sind nicht gegenüber dem kybernetischen Prinzip des geschlossenen Regelkreises in der Unterrichtstechnik berechtigt, sondern nur gegenüber der primitiven Verwirklichung, aufgezwungen durch die primitiven technischen Mittel.

Die Rechnertechnik gestattet, viel komplexere jedoch didaktisch befriedigendere Methoden zu benutzen. Man muß den Lernenden mit einem Apparat versorgen, in dem er seine Antwort in freier Form eingeben kann. Moderne Endgeräte sind mit einer schreibmaschinenähnlichen Tastatur und mit einem Bildschirm, ähnlich dem beim Fernseher, ausgestattet. Mindestens zwei Firmen bieten Arbeitsplatzgeräte (Terminals) für gesprochene Antworten an; das Mikrofon ersetzt die Tastatur.

Durch diese Hilfsmittel kann der Lernende eine frei formulierte Antwort in den Rechner eingeben. Der Programmierer kann also den Text der Antwort nicht genau vorhersagen, dennoch kann er ihn analysieren.

Eine Methode dieser Analyse ist das System Eliza (Weizenbaum 1968), benannt nach der weiblichen Hauptrolle in „Pygmalion" von G.B. Shaw. Eliza hat eine Liste von Schlüsselwörtern und überprüft die Antwort des Lernenden, ob sie ein Schlüsselwort enthält. Die Antwort von Eliza an den Lernenden hängt von dem (den) Schlüsselwort (-wörtern) ab.

Nehmen wir die Frage: „Wer war Napoleon Bonaparte?" Man warte eine Antwort ab, die die Nationalität und den Beruf der betreffenden Person angeben soll und gebe zusätzliche Punkte, wenn der Lernende weitere Fakten kennt.

Für diese Frage müßte eine Liste Wörter wie „Franzose", „französisch", „Frankreich", usw., durch die der Lernende die Nationalität angeben kann, angefertigt werden. Eine andere Liste müßte Wörter wie „General", „Heerführer", „Konsul", „Kaiser" usw. enthalten, die annehmbar wären, um den charakteristischen Beruf von Napoleon anzugeben. Eine dritte Liste müßte Schlüsselwörter enthalten, die zusätzliche Punkte, z.B. geographische Namen wie „Korsika", „Austerlitz", „Moskau", „Waterloo" u.a. bewerten würde.

Verschiedene Versionen von Eliza sind in Fortran (Weizenbaum, 1968) Lisp (Shapiro u. Kwasny, 1969) und Snobol (Duquet, 1970) geschrieben. Man kann sicher sein, daß sie von professionellen Programmierern geschrieben wurden; ein Didaktiker kann diese Programme weder schreiben noch verstehend lesen ohne einen zweiten Beruf außer seinem eigenen zu erlernen, nämlich den des Programmierers.

Progreso-1 gibt einen Mechanismus zum Schreiben dieses und ähnlicher Programme ohne viel Vorwissen über Rechner und Programmierung.

Ein für unsere soeben skizzierte Aufgabe etwas primitives Unterprogramm sieht in Progreso-1 so aus:

```
DECIDO, ĈU LA LERNANTO KONAS NAPOLEON:
/1/  NOMU „FRANCO"N, „FRANCA"N LA NACIECAJ VORTOJ.
/2/  NOMU „GENERALO"N, „ARMEESTRO"N, „KONSULO"N,
     „IMPERIESTRO"N LA RANGOJ.
/3/  NOMU „CORSICA"N, „AUSTERLITZO"N, „MOSKVA"N, „WATERLOO"N
     LA GEOGRAFIKAJ NOMOJ.
/4/  SE LA RESPONDO ENHAVAS NACIECAN VORTON, KAJ LA
     RESPONDO ENHAVAS RANGON, TIAM LA RESPONDO PRAVAS.
/5/  SE LA RESPONDO NE PRAVAS, FINU NEGE.
/6/  SE LA RESPONDO ENHAVAS GEOGRAFIKAN NOMON, TIAM
     INKREMENTU P'N. / P NOMBRAS LA PLUSAJN POENTOJN. /
/7/  FINU JESE.
```

[Entscheidung, ob der Lernende Napoleon kennt:

(1) Nenne „Franzose", „französisch" die nationalen Wörter.
(2) Nenne „General", „Heerführer", „Konsul", „Kaiser" die Titel.
(3) Nenne „Korsika", „Austerlitz", „Moskau", „Waterloo" die geographischen Namen.
(4) Wenn die Antwort ein Nationalitätswort enthält und die Antwort einen Titel enthält, dann ist die Antwort richtig.
(5) Wenn die Antwort falsch war, beende mit Verneinung.

(6) Wenn die Antwort einen geographischen Namen enthält, vergrößere die P (P ist die Zahl der Pluspunkte).
(7) Schließe mit Bejahung.]

Zweifellos würde jeder Geschichtsprofessor diese „Entscheidung" als sehr grob und primitiv ansehen. Aber der schwerwiegende Punkt ist, daß er Sie verstehen würde und daher den Programmschritt nach seinem Gutdünken verfeinern könnte, was er sicherlich nicht könnte, wenn es in Fortran, Lips oder Snobol oder einer anderen Programmiersprache außer Progreso-1 geschrieben wäre.

Für viele Anwendungen würde ein Programm vom Typ Eliza genügen. In anderen Fällen würden wir nicht zufriedengestellt durch das System, in der Schülerantwort Schlüsselwörter zu suchen.

Wenn er z.B. antworten würde: „Napoleon war ein Anarchist, der den deutschen Kaiser in Moskau, der Hauptstadt von Frankreich, ermordete", würde das System Eliza diese Antwort als richtig bewerten und sogar zusätzliche Punkte geben! (Dies folgt aus der Eliza-Methode, Schlüsselwörter zu suchen und hängt nicht von der Programmiersprache ab, in der ein Eliza-Programm geschrieben ist.)

Um dies alles zu vermeiden, wäre es nötig, den Antworttext gründlicher zu prüfen. Man müßte Subjekt, Prädikat usw. des Satzes erkennen (obwohl wir gestatteten, ihn frei zu gestalten!) und den Vergleich mit den Listen der Schlüsselwörter nur nach dieser syntaktischen Analyse anwenden.

Wenn die Antwort in einer nationalen Sprache sein soll, wäre die Analyse sehr schwierig. Sie würde viel Zeit vom Programmierer erfordern, um geschrieben zu werden, und viel Zeit vom Rechner, um erfüllt zu werden. Das wäre zu teuer.

Im Gegensatz dazu, wenn die Fragen und Antworten in einer Plansprache gegeben würden, die klar die morphologischen Kategorien angibt (was z.B. Esperanto durch spezielle Wortendungen macht), wäre die syntaktische Analyse nicht sonderlich schwierig und könnte in das Lehrprogramm eingegliedert werden.

Man kann daraus schließen, daß eine Plansprache vom Typ des Esperanto eine dreifache Rolle im rechnerunterstützten Unterricht spielen kann.

Erstens: sie ist die Grundlage der Programmiersprache Progreso-1. Diese Grundlegung bewirkt, daß Progreso-1 viel leichter lernbar und nutzbar ist als andere Programmiersprachen, bes. von Personen, die Programme für ihre Anwendungen schreiben wollen, obwohl sie gar keine professionellen Programmierer werden wollen.

Zweitens: wenn die Antworten des Lernenden in Esperanto gegeben werden, kann man sie leichter syntaktisch analysieren, als wenn sie in einer Nichtplansprache gegeben werden. Das ermöglicht, daß das Programm den semantischen Inhalt der Antwort richtiger und fehlerfreier enthüllt, als es mit einem einfachen Wörtersuchen im Eliza-System möglich wäre.

Drittens: man kann auch die Möglichkeit erwägen, daß die Kommunikationen des Rechners mit dem Lernenden nicht einfach vorbereitete Texte sein sollen, sondern daß sie von dem System nach Bedarf grammatisch zusammengesetzt werden sollen, in Abhängigkeit von der erhaltenen Antwort. Genauso wie bei der Analyse können wir auch bei der Synthese feststellen, daß die Aufgabe praktisch nicht erfüllbar ist, wenn man eine Nichtplansprache benutzt, jedoch bei Verwendung von Esperanto erfüllt werden kann.

Plansprachen werden für verschiedene spezielle Ziele verwendet, z.B. sind solche die Programmiersprachen, die Internationale Zoologische Nomenklatur, die Formelsprache der Mathematik, die Notenschrift der Musik usw. Esperanto kann wie eine Spezialsprache der rechnerunterstützten Unterweisung benutzt werden, völlig unabhängig von der Tatsache, daß es schon eine allgemeine Sprache der internationalen Verständigung ist.

Schrifttum

Duquet, R.T.: Eliza in Snobol 4, Sigplan Notices, Vol 5, Nr. 12, pp. 50–59,1970

Lumsdaine, A.A., Glaser, R.: Teaching Machines and Programmed Learning, National Education Association, 1960

Neumann, J., Burks, A.W., Goldstine, H.H.: Preliminary Discussion of the Logical Design of an Electronic Computing Instrument, Report prepared for US Army Ord. Dept. under Contract W-36-034-ORD-7481, 1947

Shapiro, S.C., Kwasny, S.C.: Communications of the ACM, Vol. 18, Nr. 8, pp. 459–462, 1969

Weizenbaum, J.: ELIZA – a Computer Program for the Study of Natural Language Communication between Man and Machine, Communications of the ACM, vol. 9, Nr. 1, pp. 36–45, 1968

Aus der Internacia Lingvo Esperanto übersetzt von Brigitte Frank-Böhringer

Titel der Originalarbeit: „La programada lingvo PROGRESO-1 kaj ĝia uzo por komputile asistata instuado" in: Technologia Kształcenia, Poznan, 1976

Eingegangen am 13. November 1976

Anschrift des Verfassers:
Dipl.-Ing. A. Münnich, Scalonka 4/B, HU-1025 Budapest, Ungarn

Zukünftige Veranstaltungen

Die Kommission der Europäischen Gemeinschaften veranstaltet in Luxemburg vom 3.–6. Mai 1977 den 3. Europäischen Kongreß über Dokumentationssysteme und -netze unter dem Thema: „Die Überwindung der Sprachbarrieren".
Arbeitssprachen: Deutsch, Englisch, Französisch.
Tagungsleitung: Loll Rolling, Bâtiment Jean Monnet – B4 – 024 Plateau du Kirchberg, Luxemburg.

Das 2. Interlinguistische Werkstattgespräch des FEoLL-Instituts für Kybernetische Pädagogik zusammen mit der GPI-Arbeitsgruppe ILUS findet vom 26.–28. Mai 1977 in Paderborn statt.
Arbeitssprachen: Deutsch, Internacia Lingvo.
Tagungsleitung: Hermann Behrmann, Riemekestr. 62, 4790 Paderborn.

Der 7. Weltkongreß der Internationalen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft findet vom 25.–29. Juli 1977 in Gent, Belgien, statt.
Arbeitssprachen: Deutsch, Englisch, Französisch.
Tagungsleitung: Frau Prof. Dr. M.-L. van Herreweghe, Rijksuniversiteit Gent, Pedagogisch Laboratorium, Henri Dunantlaan 1, B-9000 Gent.

Veranstaltungsberichte

13. kybernetisch-pädagogisches Werkstattgespräch in Namur

Im Zusammenhang mit dem 8. Internationalen Kybernetikkongreß fand am 6. und 7. September 1976 in Namur (Belgien) das 13. kybernetisch-pädagogische Werkstattgespräch unter der Leitung von Prof. GEORGES BOULANGER, dem Präsidenten der Association Internationale de Cybernêtique statt.

Zuerst sprach Prof. LEON ECTORS über „L'apprentissage vu dans la perspective de la cybernêtique relationelle".

Dr. J.A.M. CARPAY (Niederlande) referierte über ein Verfahren zur Entwicklung von Aktivitäts-Algorithmen und deren Einsatz im Physik- und im Sprachunterricht.

Prof. OSVALDO SANGIORGI (Brasilien) berichtete über kybernetisch begründete Verfahren, nach denen Fernsehserien für den Mathematikunterricht erstellt und in Brasilien erprobt und eingesetzt wurden.

Die Diplompädagogin EVELYN GEISLER sprach über „Lernwahrscheinlichkeiten bei höheren Lernprozessen". Sie berichtete u.a. über ein Verfahren, im Plansprachunterricht die Sicherheit zu ermitteln, mit der Schulkinder bestimmte Vokabeln und deren richtigen Gebrauch erlernt haben.

Frau Prof. MARIA NEIMARK referierte über „Komponenten der Lernmotivation" und erklärte ein Verfahren, die verschiedenen Arten von Motivation zu ermitteln, in dem sie bestimmte Größen (z.B. die Länge von Strecken) von den Probanden schätzen ließ.

Prof. LEO LANDA zeigte, daß sich das Lernen im Sprachbereich durch die gezielte Anwendung von Problemlösungsalgorithmen wesentlich erleichtern läßt. Er wies an konkreten Beispielen nach, daß – je nach der betreffenden Sprachstruktur – bestimmte Algorithmen in einigen Sprachen notwendig, in anderen dagegen entbehrlich sind.

Prof. HELMAR FRANK sprach über „Meßmöglichkeiten der relativen Schwierigkeit von Fremdsprachen" und konnte zeigen, wie sich für den Erwerb bestimmter sprachlicher Fähigkeiten in Esperanto untere und obere Schranken angeben lassen, die jedoch in starkem Maße von der Muttersprache der Schüler abhängen.

Als Teilnehmer des Kybernetikkongresses erschienen als Gäste des Werkstattgespräches Frau Prof. DOREEN STEG (USA) und Prof. VOROBJEV (UdSSR), die beide über ihre Forschungsarbeit kurze Berichte gaben.

(Dr. W.D.E. Bink)

Werkstattgespräch über Interlinguistik in Wissenschaft und Bildung

vom 24.–28. November 1976, veranstaltet vom FEoLL-Institut für Kybernetische Pädagogik und der Arbeitsgruppe ILUS der GPI.

Im Rahmen dieses Werkstattgesprächs haben 70 Wissenschaftler aus 14 europäischen und asiatischen Ländern sich mit dem heutigen Stand der konstruktiven Sprachwissenschaft beschäftigt und dabei deren Ergebnisse insbesondere unter den Gesichtspunkten ihrer Eignung für die automatische Datenverarbeitung, ihrer Eignung als Wissenschaftssprachen und ihrer Eignung für pädagogische Zwecke eingehend diskutiert.

Die von den Teilnehmern verabschiedeten Entschließungen enthalten u.a. die folgenden Aussagen:

Im Hinblick auf die Forschung und Entwicklung im Bereich der Interlinguistik und ihrer Grenzgebiete konnte insbesondere *festgestellt* werden:

F 1.1. Der *Grundlagenforschung* eröffnet die Interlinguistik aufschlußreiche, neuartige Verbindungen zwischen der Sprachwissenschaft einerseits und sowohl der Kybernetik als auch der Lernpsychologie und Bildungswissenschaft andererseits.

F.1.2. Für die *angewandte* Forschung können verschiedene interlinguistische Plansprachprojekte, vor allem aber die Internacia Lingvo als lebende Sprache, nicht zuletzt deshalb erstrangige Bedeutung gewinnen, weil sie der automatischen Sprachübersetzung, Sprachsynthese und auch der Spracherkennung vergleichsweise sehr geringe Schwierigkeiten bereiten und eine praktisch wertvolle Zwischenstufe zu allgemeineren Lösungen kennzeichnen.

Im Hinblick auf die Erfordernisse einer sprachgrenzübergreifenden Kommunikation und Dokumentation der überwiegenden Mehrheit aller Wissenschaften konnte überdies festgestellt werden:

F 2.1. Die Erfahrungen mit der Internacia Lingvo beweisen, daß diese interlinguistische Plansprache für die Bedürfnisse der sprachgrenzübergreifenden wissenschaftlichen Kommunikation hervorragend geeignet ist.

F 2.2. Die Internacia Lingvo eignet sich insbesondere für Zwecke der automatischen Dokumentation, zumal automatische Übersetzungen aus dieser Sprache in eine Nationalsprache schon im Bereich des Möglichen liegen und für einen Wissenschaftler überdies die Lesefähigkeit in der Internacia Lingvo in wenigen Stunden erwerbbar ist.

F 2.3. Nur durch Verwendung einer neutralen Sprache, wie es Latein wurde und jede Plansprache von vorneherein ist, werden herkunftsbedingte Benachteiligungen der Mehrheit der Partner des internationalen wissenschaftlichen Gedankenaustausches weitmöglichst vermieden.

Daher wurde mit *Zustimmung zur Kenntnis genommen*,

Z 1.1. daß an der Universität des Saarlandes (im Sonderforschungsbereich 100 der Deutschen Forschungsgemeinschaft) die Internacia Lingvo in die Entwicklungsarbeiten zur automatischen Sprachübersetzung einbezogen wurde;

Z 1.2. daß am Forschungs- und Entwicklungszentrum für objektivierte Lehr- und Lernverfahren in Paderborn im Rahmen laufender Arbeiten an rechnergestützten Auskunftssystemen (für Zwecke der automatischen Dokumentation sowie der Lehrobjektivierung) eine Textbasis in der Internacia Lingvo gewählt wurde;

Z 1.3. daß in den USA (Champaign/Urbana) und in Frankreich (Nancy) Entwicklungsarbeiten zur automatischen Sprachsynthese bzw. -erkennung unter Verwendung der Internacia Lingvo angelaufen sind;

Z 2.1. daß schon seit vielen Jahren verschiedene internationale wissenschaftliche (u.a. juristische und medizinische) Gesellschaften die Internacia Lingvo als Veröffentlichungs- und Kongreßsprache verwenden,

Z 2.2. daß zwei Arbeitsgruppen der „Gesellschaft für Programmierte Instruktion und Mediendidaktik" (GPI) 1974 beschlossen haben, die Internacia Lingvo als Zweitsprache zu verwenden;

Z 2.3. daß der Internacia Kultura Servo, Zagreb, 1975 damit begann, wissenschaftliche Symposien zu veranstalten, die als Arbeitssprachen nur noch die Landessprache und die Internacia Lingvo benutzen, — und daß im selben Jahr verschiedene europäische und amerikanische Fachzeitschriften mit dem Aufbau einer gemeinsamen Knapptextbeilage („Homo kaj Informo") in Internationaler Sprache begannen;

Z 2.4. daß 1976 die Weltföderation der Wissenschaftler zu den bisher von ihr benutzten Sprachen Englisch, Französisch, Deutsch und Russisch als fünfte Wissenschaftssprache die Internacia Lingvo hinzunahm, daß im selben Jahre die Gesellschaft für sprachgrenzübergreifende europäische Verständigung internationale Sommeruniversitätswochen und eine europäische Buchreihe unter wesentlicher Benutzung der Internacia Lingvo begann, und daß im Anschluß daran auch der 10. internationale bildungstechnologische Kongreß Poznan zu den bisher von ihm zugelassenen Arbeitssprachen Polnisch, Russisch, Deutsch und Englisch die Internacia Lingvo hinzunahm;

Z 2.5. daß die Association Internationale de Cybernétique beschloß, im Rahmen ihres nächsten Kybernetik-Weltkongresses 1979 die Ergebnisse der Interlinguistik in einem speziellen Symposium unter kybernetischen Gesichtspunkten prüfen zu lassen und darauf aufbauend über die eventuelle Hinzunahme einer interlinguistischen Sprache zu den bisherigen Arbeitssprachen (Englisch und Französisch) zu entscheiden.

Die Unterzeichner der Entschließungen *empfehlen:*

E 1.1. Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Interlinguistik und ihrer Anwendungsgebiete gezielt zu fördern;

E 1.2. die Interlinguistik wesentlich stärker als bisher in das akademische Lehrangebot einzubeziehen;

E 1.3. durch Promotionsstipendien eine verstärkte Bearbeitung interlinguistischer Probleme durch den akademischen Nachwuchs zu erleichtern;

E 2.1. allen wissenschaftlichen Gesellschaften, sofern sie Tagungen mit internationaler Beteiligung durchführen oder mehrsprachige Zeitschriften bzw. Sammelbände herausbringen (in der Bundesrepublik Deutschland insbesondere der Deutschen Gesellschaft für Kybernetik und ihren Trägergesellschaften), dabei über die zuzulassenden Arbeitssprachen wie bisher nach pragmatischen Gesichtspunkten zu entscheiden, jedoch stets zusätzlich auch die Benutzung der Internacia Lingvo freizustellen;

E 2.2. allen wissenschaftlichen Disziplinen, die nicht von der Sache her eine bestimmte Sprache als Verständigungsmittel naturgemäß benutzen, sondern an sich nicht an eine bestimmte Sprache gebunden sind, mehrsprachige Fachwörterbücher zu schaffen, welche auch die entsprechenden Ausdrücke in der Internacia Lingvo enthalten;

E 2.3. den Schriftleitungen und Autoren aller wissenschaftlichen Fachzeitschriften von überregionaler Bedeutung, zur Erleichterung der internationalen Verbreitung und automatischen Dokumentation Knapptexte in Internacia Lingvo zu liefern und sich an dafür geschaffenen Dokumentationssystemen zu beteiligen.

Hinweise

Presseinformation des Verbands der Schulbuchverlage e.V.

Bundesweite Lehrplanüberprüfung

Der Hessische Kultusminister Hans Krollmann, ab 1. Januar 1977 Präsident der Ständigen Konferenz der Kultusminister hat gegenüber dem Verband der Schulbuchverlage

die Entschlossenheit des Präsidiums der KMK bekräftigt, die Lehr- und Bildungspläne der einzelnen Bundesländer auf Annäherungsmöglichkeiten überprüfen zu lassen. Der scheidende Präsident der KMK, Kultusminister Prof. Dr. D.Wilhelm Hahn, hat dem Verband der Schulbuchverlage zum Jahresende mitgeteilt, daß eine Arbeitsgruppe der Ständigen Konferenz der Kultusminister die Überprüfung der Lehrpläne unverzüglich beginnen wird.

Der Verband der Schulbuchverlage hat der Kultusministerkonferenz in einer Problemskizze die Schwierigkeiten dargelegt, die sich aus den immer stärker auseinanderstrebenden Lehrplanentwicklungen für die Schulbuchproduktion ergeben. In mehreren Lehrplansynopsen haben die Schulbuchverlage nachgewiesen, daß es als Folge von ca. 500 isoliert tätigen Lehrplankommissionen in den elf Bundesländern kaum mehr möglich ist, Schulbücher für mehr als ein Bundesland zu konzipieren. Hierdurch wird die Arbeit der Schulbuchautoren, -herausgeber und -redaktionen unerträglich erschwert und die Bücher werden durch Kleinstauflagen unnötig verteuert.

Der terminologische Wirrwarr, der durch Lehrplankommissionen angerichtet worden ist, wird bereits bei der Bezeichnung der Unterrichtsfächer deutlich. So hat die KMK Empfehlungen für die Sekundarstufe zum Fach Gemeinschaftskunde herausgegeben. Dieses Unterrichtsfach wird in elf Bundesländern mit elf verschiedenen Bezeichnungen geführt, nämlich:

Gemeinschaftskunde, Politische Bildung, Sozialkunde, Sozialwissenschaft, Politikunterricht, Politikwissenschaft, Gesellschaftslehre, Gesellschaftskunde, Welt- und Umweltkunde, Weltkunde und Politische Weltkunde.

Ähnlich unterschiedlich werden die Schreibweisen einfacher Rechenaufgaben verlangt und die grammatikalische Terminologie im Deutschunterricht wird gänzlich verkompliziert: Für das Verb etwa werden in verschiedenen Bundesländern folgende Bezeichnungen gefordert: Zeitwort, Tuwort, Tätigkeitswort, Tunwort oder eben Verb.

Da auch bei kleineren Regionalauflagen jedes Schulbuch elfmal geprüft wird und in einzelnen Bundesländern Gebühren und Auslagen bis zum 300fachen(!) des Ladenpreises für das aufwendige Zulassungsverfahren erhoben werden, ist der von der Deutschen Bibliothek errechnete Durchschnittspreis für Schulbücher auch stärker als in den Vorjahren, nämlich von 8,06 DM auf 9,31 DM gestiegen. Schulbücher gehören damit noch immer zu den preisgünstigsten Sachgebieten, gemessen an der gesamten Titelproduktion, die einen Durchschnittsladenpreis von 23,67 DM erreicht hat. 64 % aller Schulbücher kosten noch unter 10,— DM, 21,2 % liegen zwischen 10,— und 15,— DM und nur 14,7 % aller erschienenen Schulbücher sind teurer als 15,— DM.

Die Schulbuchverlage befürchten bei einer weiteren Zersplitterung der Lehrpläne und damit einhergehender Verringerung der Auflagen weitere Preissteigerungen. Die Schulbuchverlage sind gemeinsam mit den Lehrerverbänden und dem Bundeselternrat in Sorge, daß die durch die bundesstaatliche Verfassung garantierte Einheitlichkeit der Lebensverhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland gefährdet ist, wenn nicht der fortschreitenden Lehrplanzersplitterung schnellstens und wirkungsvoll Einhalt geboten wird.

(Dipl.-Volksw. Hans-Peter Vonhoff, Zeppelinallee 33, 6000 Frankfurt am Main 1)



Richtlinien für die Manuskriptabfassung

Es wird zur Beschleunigung der Publikation gebeten, Beiträge an die Schriftleitung in doppelter Ausfertigung einzureichen. Etwaige Tuschzeichnungen oder Photos brauchen nur einfach eingereicht zu werden.

Artikel von mehr als 12 Druckseiten Umfang können in der Regel nicht angenommen werden. Unverlangte Manuskripte können nur zurückgesandt werden, wenn Rückporto beiliegt. Es wird gebeten, für die Aufnahme in die internationale Knapptextbeilage „Homo kaj Informo" eine knappe, aber die wichtigsten neuen Ergebnisse des Beitrags für Fachleute verständlich wiedergebende Zusammenfassung (Umfang maximal 200 Wörter) in internationaler, notfalls deutscher Sprache beizufügen.

Die verwendete Literatur ist, nach Autorennamen alphabetisch (verschiedene Werke desselben Autors chronologisch) geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluß des Beitrags zusammenzustellen. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind Titel, Erscheinungsort und -jahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenbeiträge werden vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seite (z. B. S. 317–324) und Jahr, in dieser Reihenfolge. (Titel der Arbeit soll angeführt werden.) Im selben Jahr erschienene Arbeiten desselben Autors werden durch den Zusatz „a", „b" etc. ausgezeichnet. Im Text soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs des zitierten Werkes (evtl. mit dem Zusatz „a" etc.), in der Regel aber nicht durch Anführung des ganzen Buchtitels zitiert werden. Wo es sinnvoll ist, sollte bei selbständigen Veröffentlichungen und längeren Zeitschriftenartikeln auch Seitenzahl oder Paragraph genannt werden. Anmerkungen sind zu vermeiden. Im übrigen wird auf die „Mindestgütekriterien für kybernetisch-pädagogische Originalarbeiten in deutscher Sprache" (abgedruckt u. a. in „Kybernetik und Bildung I", Verlagsgemeinschaft Schroedel/Schöningh, Hannover und Paderborn 1975) verwiesen, die von Schriftleitung und Herausgebern der Beurteilung der eingereichten Manuskripte sinngemäß zugrundegelegt werden.

